



Instituto Superior Técnico

Computação Gráfica

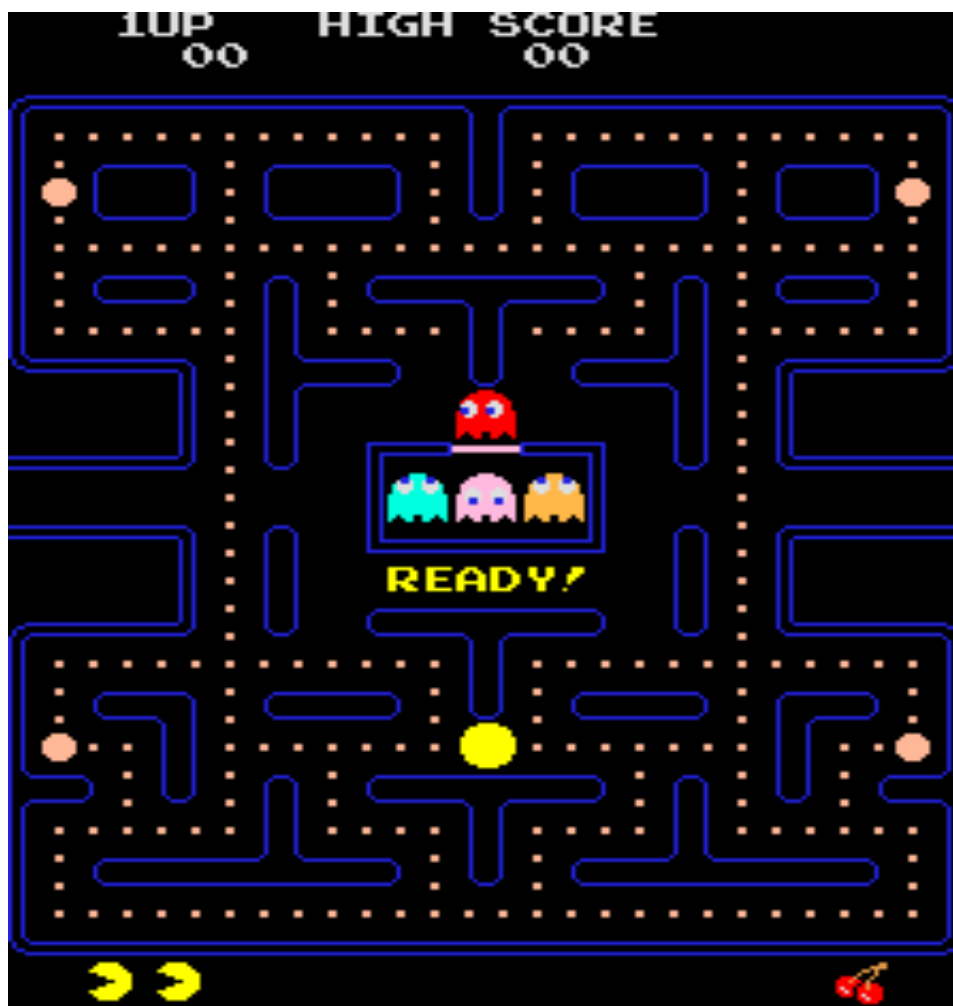
2011/12

Parte 1

Cena Simples Interactiva com Câmara Fixa

Breve Introdução ao Tema

Na década de 80, a empresa japonesa Namco lançou o jogo Pac-Man¹. O jogador controla uma cabeça redonda amarela que abre e fecha a boca e tem como objectivo “devorar” todos os pequenos pontos que se encontram espalhados num labirinto. Contudo, existem quatro fantasmas que perseguem o jogador e que este tem de evitar!



Nos últimos 30 anos têm aparecido inúmeras versões deste jogo, muitas das quais podem ser jogadas online^{2,3}.

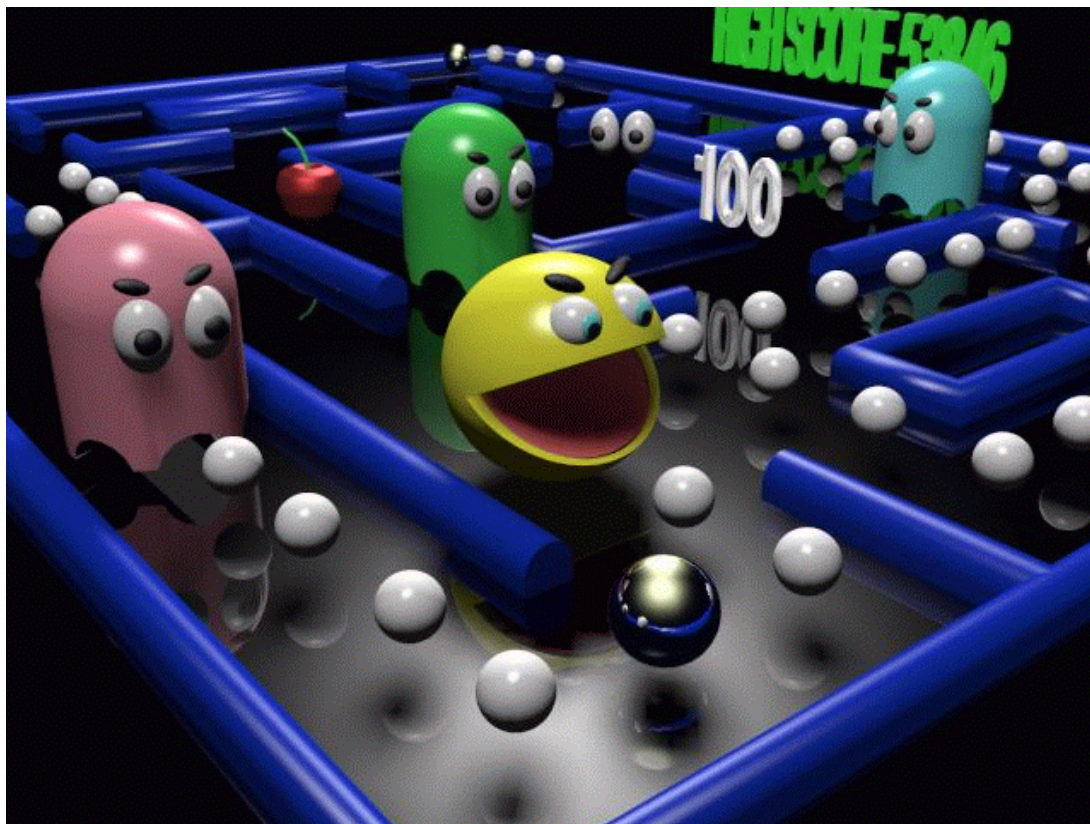
O objectivo dos trabalhos de laboratório de Computação Gráfica deste ano é recriar este clássico numa versão 3D. A ideia é manter a jogabilidade original alterando a perspectiva gráfica para que os

¹ <http://en.wikipedia.org/wiki/Pac-Man>

² <http://www.classicgaming.cc/classics/pacman/play.php>

³ <http://worldsbiggestpacman.com/>

vários elementos do jogo tenham um aspecto 3D. Podem ver um exemplo de inspiração⁴ na figura seguinte.



O trabalho está dividido em 5 partes que serão avaliadas individualmente ao longo do semestre. Em cada uma destas avaliações existem objectivos e tarefas específicas para que possam explorar as várias componentes do programa de Computação Gráfica.

O resto deste documento refere-se à primeira parte do trabalho. As outras quatro partes serão publicadas ao longo do semestre.

Objectivos

Os objectivos da primeira parte dos trabalhos de laboratório são explorar os conceitos básicos de modelação e compreender a estruturação de uma aplicação gráfica interactiva.

Esta primeira parte corresponde a duas aulas de laboratório (semanas de 5 a 16 de Março). A avaliação será realizada na semana

⁴ <http://gamefullversion.com/pakman-2008/63/>

de **19 a 23 de Março** e corresponde a **3 valores** da nota do laboratório.

Tarefas

As tarefas para a primeira parte são:

1. Modelar o labirinto do Pac-Man recorrendo a objectos geométricos simples (cubos, esferas, cilindros). O labirinto é composto por um plano que representa o chão, as várias paredes e os pequenos pontos que estão espalhados pelos corredores do labirinto. [**1 valor**]
2. Definir uma câmara fixa com uma vista de topo sobre a cena (*top-down*) utilizando uma projecção ortogonal. [**1 valor**]
3. Modelar o Pac-Man recorrendo de novo a objectos geométricos simples (esferas, cubos). O Pac-Man deve ter olhos e sobrancelhas, não sendo necessário para já modelar a boca. O movimento do Pac-Man é controlado com o teclado. [**1 valor**]

Sugestões

1. Desenhar o labirinto e o Pac-Man em papel antes de escrever o código OpenGL ajuda muito a perceber que primitivas e transformações devem ser aplicadas.
2. As paredes do labirinto podem ser paralelepípedos ou cilindros devidamente escalados.
3. Os pontos podem ser pequenas esferas.
4. Algumas das funções a estudar:
 - glViewport, glOrtho
 - glTranslate, glRotate, glScale
 - glPushMatrix, glPopMatrix
 - glutSolidCube, glutSolidSphere